

優先権主張出願

オランダ国

出願日 1970年12月14日

出願番号 第7018179号

②特願昭46-101359 ⑪特開昭47-12613

④公開昭47.(1972)6.26

審査請求 無 (全 5 頁)

特 許 願

昭和46年12月14日

⑬日本国特許庁

⑬ 公開特許公報

庁内整理番号

⑤日本分類

6545 54

99 F0

特許庁長官 井 土 武 久 殿

1. 発明の名称 シンチレイトイング又はガンマ・カメラ用
像補力管

2. 発明者

住 所 オランダ国 デルフト、ヘンドリック・マルスマンラン・7

氏 名 ヘンドリック・ムルデル

3. 特許出願人

居 所 オランダ国、デルフト、バン・ミエーレベルトラン・9

名 称 エヌ・ヴィ・オブティシエ・インダストリエ・ドウ・オウトウ・デルフト

代表者 コルネリス・ケルクホフ

国 籍 オランダ国

5. 代理人 大阪市北区万才町43番地 浪速ビル (郵便番号 530)

電話大阪 (06) 312-3123・7665・361-8401

(6200) 弁理士 川 口 義 雄

5. 添付書類の目録

- (1) 明 細 書 1 通
- (2) 図 面 1 通
- (3) 委 任 状 1 通
- (4) 委任状訳文 1 通
- (5) 優先権主張証明書及び抄訳文 各1通

46 101359

明 細 書

1. 発明の名称

シンチレイトイング又はガンマ・カメラ用像補
力管

2. 特許請求の範囲

入射窓を有し、この入射窓上には管の内側に、
入射窓を経て管の真空の外側にあるシンチレイ
ティング材料の被覆と光学的接触状態にある光電陰
極が装着一されること、例えばシンチレイティ
ング・カメラ又はガンマ・カメラ用の像補力管に
於いて、入射窓は互いに隣接された2つの部分、
即ち薄く、真空密のガラス板と均等に分布する多
数の透孔をもつ支持板とから構成され、前記支持
板の機械的強度は、入射窓が外側の空気と管の真
空との間の圧力差に耐え得るほどであり、一方シ
ンチレイトイング材料と光電陰極との間の光学的
接触は薄いガラス板を経て支持板内の透孔でのみ
生じることとを特徴とする像補力管。

1. 発明の詳細な説明

本発明は入射窓をもち、この入射窓上には管の
内側に、入射窓を経て管の真空の外側にあるシン
チレイトイング材料の被覆と光学的接触状態にあ
る光電陰極が装着一されている、例えばシンチレイ
ティング又はガンマ・カメラ用の像補力管に係わ
る。

入射窓が均質ガラス板であるこの種の像補力管
は公知のものである(例えば、ドイツの早期公開
公報第1,934,068)。この種の入射窓は管内
の真空と周囲空気との間の圧力差に耐え得るため
に相当の厚味があるものでなければならない。厚
味の多いものは、しかしながら、シンチレイティ
ング・ライト(SCINTILLATING LIGHT)が光電陰
極に達するまでに著しく分散する結果となり、そ
の結果となり、この結果、描写力及び反差の鮮鋭
度の固有損失が生じる。シンチレイトイング又は
ガンマ・カメラに於いては光電陰極の有効経が大

きいことが好ましい(200 μ 又はそれ以上)ので、この入射窓の厚味の問題はなほ重要である。これは管壁の安全厚味が非常に大きくなり、このため捕率力の鮮鋭度が著しくそこなわれ、普通のガラスの入射窓ではもはや役に立たないことを意味する。

この問題に対する解決は繊維ガラス板から成る入射窓を設計することによつて見出された(例えば、米國特許明細書第3,358,851)。しかしながら大きな直径が要求されているためにこの解決法は高価につく。更に、所望の高開口率を得るために、ジャケットのガラス等級とガラス繊維の心の等級との間の屈折率の差が大きくなければならない。従つて心は極めて高い屈折率を持つガラスの等級より成ることが要求され、このようなガラスは必然的に微量の放射性トリウム(THORIUM)を含有する。この不純物は当然、像に於ける高水準のバックグラウンド放射という結果をもたらす。

(3)

光陰極との間の光学的接触は多数の互いに分離する棒状光導体によつて生じ、これらの光導体にはそれらの一端にシンチレイト材料が施され、もう一方の端はガラス薄板に固着している。外部支持板の場合には光導体は支持板の穴を通してガラス薄板に固着され、その方法は、各穴の壁と、穴の中に装着された光導体との間に間隙が設けられていることが好ましい。

内部支持板の場合には光導体は支持板の穴に対応する位置でガラス薄板に固着している。

内部支持板をもつ本発明による入射窓の更に他の実施例では、シンチレイト材料の被覆が直接ガラス薄板に施されている。このシンチレイト材料の被覆が比較的厚くて被覆を越えた著しい光の分散が起りうるならば、本発明による入射窓に於けるシンチレイト材料は反射鏡によつて互いに離されている隔壁内に分割されることが望ましく、これらの隔壁の位置は支持板

(5)

本発明の目的は、安全厚味と入射窓の直径との間の前述の關係を取り除くような入射窓を表すことにある。この目的達成のため、本発明は、入射窓が互いに固着された2つの部分、即ち真空密ガラス薄板と、均等に分布する多数の穴が通っている支持板とから構成され、この支持板の機械的強度は入射窓が周囲の空気と管の真空との間の圧力差に耐え得るほどであり、一方シンチレイト材料と光陰極板との間の光学的接触はガラス薄板を経て支持板内の穴でのみ生じることを特徴としている。

本発明による入射窓では支持板は管の真空の外側にでも内側にでも取り付けることができる。第1の場合(即ち、外部支持板をもつ場合)、本発明による入射窓の特定の実施例に於いて、支持板の各穴はシンチレイト材料で満たされている。

他の実施例では、シンチレイト材料と光

(4)

内の穴の位置に対応する。

内部支持板をもつ本発明による入射窓の実施例では、支持板内の穴はその全長にわたり又は部分的にガラスで充填され、このガラスはガラス薄板と光学的接触状態にある。

内部支持板をもつ入射窓の場合、本発明は更に支持板がチャネル補力装置の形態で構成された実施例を提供する。

次に本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

第1図に示すのは入射窓2及び射出窓3をもつ像補力管1である。

単純化をはかるため集束電極は省略した。入射窓は穴5を持つ彎曲支持板8と真空密ガラス薄板6とから構成され、この彎曲支持板8は例えばガラス又は鉄・ニッケル・コバルトのような金属合金の如き適宜選ばれた材料でつくられており、真空密ガラス薄板6は例えば、ガラス質エナメルを用

(6)

い薄層又は鍍付けにより支持板4に接合されている。第3図にこの入射窓の詳細が第1図より大きいスケールで再現されている。支持板の膨張係数はガラス基板のそれと出来得る限り一致しなければならない。光電陰極7はこのガラス板6上に装着一されている。

第1図の実施例では、支持板4は像補力管の真空の外側に位置している。

シンチレイトイング (SCINTILLATING) 材料、即ちヨウ化ナトリウムの単結晶が棒状光導体9の自由端に敷布され、各棒状光導体9のもう一方の端はガラス板6上の支持板4の穴5内に固着されている。

これらの光導体の長さを違えることによつて光電陰極7の曲度を変更することなしにヨウ化ナトリウム結晶8を平面に装着一することが可能であり、これは良好な電子光学的映像を確保するために望ましい。

(7)

支持板4の穴5内に於ける光の損失を最低にするために、これらの穴の壁を反射材料で被覆してもよい。

更に、第1図及び第3図で示すように、光導体の直径を穴の直径よりも幾分小さくすることにより、薄い空気層が光導体9と穴5の壁との間に形成されるので、光導体9と穴の壁との間の光学的接触を完全に排除することも可能である。

第2図は支持板4の穴5にシンチレイトイング材料8が充填している1つの実施例を示し、このシンチレイトイング材料8はこゝではガラス基板6によつてのみ光電陰極から隔てられている。同時に注意しなければならないことは、この場合もシンチレイトイング結晶の直径が穴の直径よりも小さいことで、こうすることによりシンチレイトイング材料から支持板4への光の漏洩が避けられる。

第4図によると多孔支持板4は像補力管の真空

(9)

棒状光導体9は互いに空気によつて隔てられている。この結果、これらは比較的低い屈折率をもちながら極めて高い開口率を有し、低い屈折率を持つ絶縁ジャケットを設けることを必要としない。

(以下 余 白)

(8)

内にある。

シンチレイトイング材料8はこの場合壁10を持つ隔壁内でガラス基板6に直接付加されており、これらの壁10は光反射的であることが好ましい。この構成では支持板4の穴5は完全に又は部分的にガラス11で充分満たされており、このガラス11は例えばガラス板6との接合の際、穴の中に流入したものである。

部分的に充填することの方が好ましいが、その理由の1つは良好な光電陰極の金属化の観点から、又、他の理由は、穴の壁を通しての漏洩による光の損失を制限する観点からである。

第5図に示す入射窓の他の実施例では、支持板4は同様に真空内に位置している。

この場合は、しかしながら、シンチレイトイング材料8は光導体9の一方の端部に敷布され、これらの光導体のもう一方の端は支持板4の穴5内でガラス基板6に固着されている。

(10)

第6図の管で概略示されているように、光導体の使い方によつて、大きな面の像をそれよりも小さい面（光陰極7）へ伝達するような入射窓を構成することを可能にする。

この点を除いては、この入射窓は第8図に示す構成と類似している。

最後に、第7図に示す管では、内部支持板4に特別の働きをなさしめている。

この実施例では支持板は又チャネル増幅装置として役立つている。

チャネル増幅器の入射面での電極がこの場合光陰極7である。

入射窓の2つの部分が互いに固着される前にこの光陰極がガラス薄板6上に金属被覆される。

第2電極12を支持板4の射出面に付着させ、これら2つの電極7と12との間に電位差が与えられる。

穴5の壁は2次電子放出材料から成り、光陰極

(11)

- (4) 支持板内の各穴の壁とその中に装嵌されている光導体との間に隙間が設けられていることを特徴とするところの前記第1項及び第3項に記載の像補力管。
 - (5) 支持板が管の真空内に装嵌されていることを特徴とするところの特許請求の範囲に記載の像補力管。
 - (6) シンチレイトング材料の被覆がガラス薄板に直接施され、この被覆が反射壁によつて仕切られ、形成された仕切り室は支持板内の穴に対応することを特徴とするところの前記第5項に記載の像補力管。
 - (7) 支持板内の穴はその全長にわたり又は部分的にガラスで満たされていることを特徴とするところの前記第5項に記載の像補力管。
 - (8) 支持板がチャネル増幅装置であることを特徴とするところの前記第5項に記載の像補力管。
4. 図面の簡単な説明

(13)

特開 昭47-12613 (4)

7からまず第1に発せられる電子との衝突の間、この2次電子放出材料からいくつかの電子が放出される。

このようにして陽極スクリーン3上の像の追加補力が得られる。

本発明の実施の様子は次の通り要約される。

- (1) 支持板が管の真空の外側に装嵌されていることを特徴とするところの特許請求の範囲に記載の像補力管。
- (2) シンチレイトング材料が支持板の穴の中に入っていることを特徴とするところの前記第1項に記載の像補力管。
- (3) シンチレイトング材料と光陰極との間の光学的接触は、一方の端にはシンチレイトング材料が施され、もう一方の端はガラス薄板に固着されている多数の互いに分離する棒状光導体によつてもたらされることを特徴とするところの特許請求の範囲に記載の像補力管。

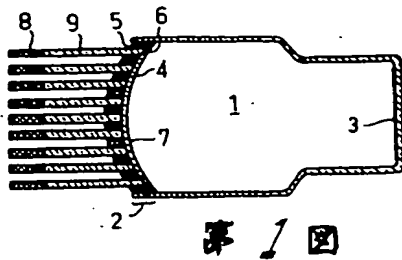
(12)

第1図及び第6図はそれぞれに違つた構成の入射窓をもつ本発明像補力管の概略断面図、第2図及び第3図は支持板が管の真空の外側にある本発明管用の入射窓の断面図、第4図及び第5図は支持板が管の真空の内側にある本発明管用の入射窓の断面図、第7図は入射窓の支持板がチャネル補力の形態をなす本発明像補力管の概略断面図である。

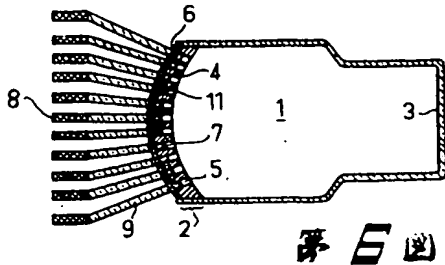
1…像補力管、2…入射窓、3…射出窓、4…支持板、5…穴、6…ガラス薄板、7…光陰極、8…ヨウ化ナトリウム結晶、9…光導体、10…壁、11…ガラス、12…第2電極。

BEST AVAILABLE COPY

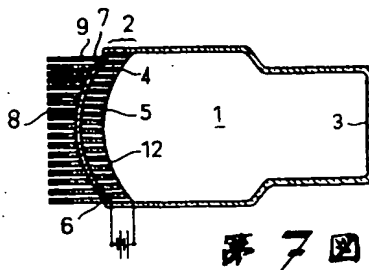
(14)



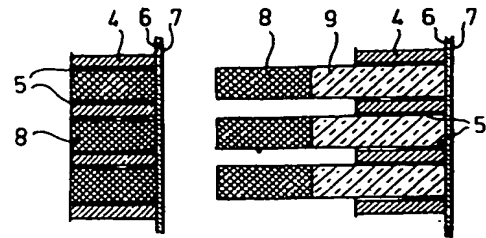
第1図



第5図

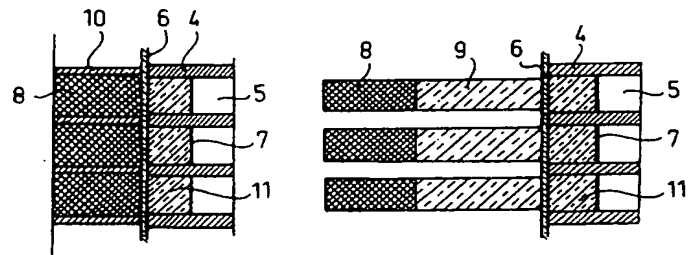


第7図



第2図

第3図



第4図

第5図

手続補正書 (自発)

昭和46年1月22日

特許庁長官 井土 武久 殿

1. 事件の表示 昭和46年特許願第101359号

2. 発明の名称 シンチレイトイング又はガンマ・カメラ用像補力管

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

居 所 オランダ国、デルフト、パン・ミエーレボルトラン・9

名 称 エヌ・ヴィ・オブティシエ・インダストリエ・ドゥ・オウドウ・デルフト

代表者 コルネリス・ケルクホフ

国 籍 オランダ国

4. 代理人 大阪市北区万才町43番地 浪速ビル

(郵便番号 530) 電話大阪 (06) 312-3123・7665・381-8401

(6200) 井土 川 口 義

5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日自発

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書中、発明の



a. 補正の内容

(1) 明細書第4頁第16行目、「満たされて」とあるを「閉塞されて」と訂正する。

(2) 同第6頁第4行目、「充填され、」とあるを「閉塞され」と訂正する。

(3) 同第6頁第14行目及び第15行目、「支持板5」とあるを「支持板4」と夫々訂正する。

(4) 同第9頁9行目から10行目、「穴5にシンチレイトイング材料8が充填している」とあるを「穴5がシンチレイトイング材料8で塞がれている」と訂正する。

(5) 同第10頁6行目、「充分満たされて」とあるを「閉塞されて」と訂正する。

(6) 同第10頁9行目、「充填する」とあるを「閉塞する」と訂正する。

(7) 同第13頁14行目、「満たされて」とあるを「閉塞されて」と訂正する。

THIS PAGE BLANK (USPTO)